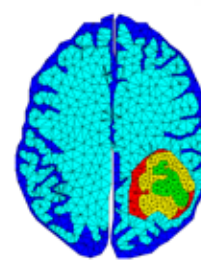
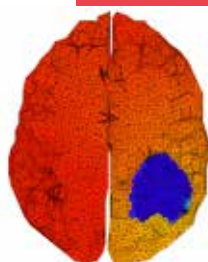
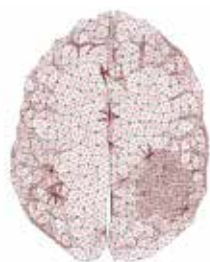
OPTION DE 2<sup>e</sup> ET 3<sup>e</sup> ANNÉE

# MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS

[MATHAPPLI]

Offrir une formation généraliste en mathématiques appliquées, allant de notions fondamentales en analyse, probabilités et statistique jusqu'à des enseignements plus appliqués et professionnalisants en apprentissage statistique et calcul scientifique. Le caractère généraliste de cette formation est un atout dans de nombreux secteurs d'activité qui nécessitent une bonne maîtrise de concepts et d'outils mathématiques pour répondre aux nouveaux enjeux techniques et économiques. La formation a pour objectif de donner des bases mathématiques solides mais aussi une bonne culture des problématiques actuelles en mathématiques appliquées. Les intervenants de l'option mènent des activités de recherche en lien avec différents secteurs professionnels, ce qui permet d'illustrer les concepts et outils mathématiques sur des applications concrètes et de guider les étudiants vers de possibles orientations professionnelles.



## CONTENU PÉDAGOGIQUE

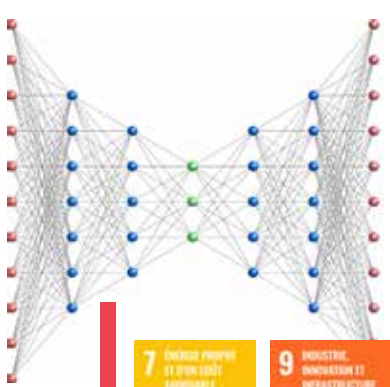
- > Analyse Fonctionnelle
- > Apprentissage statistique
- > Probabilité
- > Méthodes numériques probabilistes
- > Projet 1
- > Processus stochastiques
- > Apprentissage statistique avancé
- > Projet 2
- > Quantification d'incertitudes

### PARCOURS ANALYSE ET PROBABILITÉS NUMÉRIQUES

- > Analyse numérique
- > Équations aux dérivées partielles
- > Analyse numérique avancée
- > Modélisation pour la biologie et la santé
- > Modélisation stochastique

### PARCOURS STATISTIQUE ET SCIENCE DES DONNÉES

- > Statistique 1
- > Statistique 2
- > Science des données avec R
- > Méthodes bayésiennes et modèles hiérarchiques
- > Fondements de l'apprentissage statique



## DOMAINES D'ACTIVITÉS

- > Santé
- > Environnement
- > Finance
- > Assurances
- > Énergie
- > Transport
- > Télécommunications

## MÉTIERS

- > Data scientist
- > Ingénieur statisticien
- > Ingénieur en simulation
- > Ingénieur logistique
- > Analyste quantitatif
- > Ingénieur R&D
- > Chercheur
- > Consultant banque/assurance
- > Chargé d'études actuarielles

## ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

### RESPONSABLE DE L'OPTION :

Anthony Nouy

### ÉQUIPE ENSEIGNANTE :

Mehdi Badsì, Marie Billaud-Friess, Philippe Carmona, Antonio Falco, Françoise Foucher, Christophe Berthon, Marianne Bessemoulin, Claire Bréchet, Régis Lebrun, Joe Viola, Bertrand Michel, Anthony Nouy, Nicolas Pétrélis, Anne Philippe, Mathieu Ribatet, Mazen Saad, Aymeric Stamm, Paul-Eric Chaudru De Raynal

L'option est partiellement mutualisée avec le master Mathématiques et applications de l'Université de Nantes

### CONTACT :

anthony.nouy@ec-nantes.fr

## EXEMPLES DE SUJETS DE PROJETS

- > Portfolio optimization
- > Monte Carlo methods for rare event estimation
- > Patterns of Alan Turing
- > Portfolio risk measures
- > Population dynamics and breast cancer tumor growth modelling
- > Data mining for the analysis of petroglyphs
- > Numerical simulation of the transport of nuclear waste
- > Matrix completion for painting restoration
- > Multilevel Monte Carlo methods for option pricing
- > Metamodelling of chaotic dynamical systems
- > Study of the graph of Erdos Renyi
- > Numerical simulation of neural influx in neurons
- > Approximation power of deep neural networks
- > Introduction to quantum computing

## EXEMPLES DE SUJETS DE STAGES

- > Classification and Forecasting of load curves - GDF Suez strategy division
- > Integration of external variables to optimize hotel prices - Amadeus
- > Reporting of investment funds - Prévoir
- > Actuarial problems in reinsurance - Wills Re
- > Reliability assessment of hybrid dynamical systems - EDF, Division Management of Industrial Risks
- > Combination of statistical models for photovoltaic power forecasting - Reuniwatt
- > Optimization of a statistical tool for sale forecasting - PSA
- > Stochastic methods for the solution of high-dimensional PDEs - Ecole Centrale Nantes
- > Environmental characterization of the aircraft fleet - Safran
- > Optimisation numérique pour la viticulture de précision - INRA
- > Prédiction de coûts de revalorisation de rentes - Generali
- > Le machine Learning appliqué aux abus de marchés - HSBC
- > NLP pour le traitement automatique de documents juridiques - Stackadoc
- > Passenger traffic forecasting models for decision support - SNCF
- > Peptide Retention Time Prediction - Functional Genomics Center Zurich

